

JP20 Rec'd PCT/HO 27 JUL 2006

明細書

製品管理システム

技術分野

- [0001] 本発明は、例えば海外等の遠隔地にある製品の生産工場に設置されている生産管理側コンピュータと、前記生産工場からの製品を入荷保管し出荷まで管理する管理倉庫に設置されている管理倉庫側コンピュータとを通信回線で接続した製品管理システムに関する。

背景技術

- [0002] 従来、海外等、遠隔地の生産工場からの物流対象である配送品を入庫格納し、出荷まで一元管理するものとしては、特許文献1のような物流管理システムが知られている。このような物流管理システムでは、海外等の遠隔地生産工場での生産と出荷の他に、この生産工場で生産した製品を国内管理倉庫で入庫および保管し、その後顧客への出荷まで、各所で発生する物流情報を一元管理し、生産から在庫状況をリアルタイムで把握できるようにしている。

- [0003] 通常、この種のシステムでは製品にかかる識別情報等を電子情報としてとりこみ、コンピュータで管理している。これは、生産した製品を配送する生産工場において、個々の製品を識別する製品識別情報を持ったバーコードやICタグなどの媒体を貼付し、管理倉庫ではこれらの製品情報をバーコードリーダー等で読み取ることで倉庫内における製品の作業履歴をコンピュータに保存し、作業毎に更新している。

特許文献1:特開2003-312847号公報

発明の開示

発明が解決しようとする課題

- [0004] 上述したシステムでは、各製品の製品識別情報を含むバーコードラベルが、生産工場内において通常一製品毎に貼付されるとともに、これらが一乃至複数個まとめられてカートンなどの梱包体に梱包され、さらにこの梱包体が複数個にまとめられて貨物単位となり、運送業者により国内管理倉庫に送られる。
- [0005] また、当該貨物体を受け入れる国内管理倉庫では、入荷検品の際、貨物単位で送

Frequency Identification)タグを利用することが考えられている。ところが、個々の製品はある程度小さいものになると、その形状的な制約から、交信領域が10センチ程度のシート状RFIDタグしか製品に貼着することができず、例えば箱状の製品を積み重ねた状態では、中央に位置する製品に貼り付けられたRFIDタグにまで電磁波が十分に届かない。そのため結局は、RFIDタグとしての利点を十分に活かし切れず、全ての製品を入荷確認する際の大幅な時間短縮を達成できない不満があった。

- [0010] 一方、生産工場では、各製品と共にトラベリングタグと称する検査票が生産ラインを流れしており、一つの作業工程が終了する毎に、その工程に配置された作業者が、トラベリングタグの決められた位置にチェック印などを記入することで、個々の製品の作業履歴をトラベリングタグにより蓄積管理していた。ところが、このトラベリングタグは元々が紙に記載されたものであるために、各製品毎に一定期間保管し続けるのは大変であり、また製品出荷後にユーザからクレームを受けたときに、その製品に対応するトラベリングタグを探し出すまでに多くの時間を要する。すなわちトラベリングタグの利用は、履歴情報の保管とクレーム対応の点において、著しく不都合を生じていた。
- [0011] このような弊害をなくすために、作業終了後における各トラベリングタグをスキャナなどの読み取手段で画像データに変換し、これをパーソナルコンピュータで管理する方法が考えられる。しかし、これも紙の保管がパーソナルコンピュータ上の画像データに置き換わっただけで、根本的には特定の画像データを探し出す手間は低減されない。
- [0012] そこで本発明は上記問題点に鑑み、管理倉庫側コンピュータにおけるデータ管理の簡素化を図るとともに、製品に設けた媒体を個々に読み取らなくても、全ての製品の入荷確認を行なうことができる製品管理システムを提供することをその第1の目的とする。
- [0013] また、本発明の第2の目的は、各製品の保管場所を識別特定する位置識別情報が付加された場合でも、管理倉庫側コンピュータにおけるデータ管理の負担が最小限に止まる製品管理システムを提供することにある。
- [0014] また、本発明の第3の目的は、作業伝票などへの書き込みを行わずに、どの作業者が作業を行ったのかを簡単に管理できる製品管理システムを提供することにある。

に関連付けられた製品識別情報に対応する製品の入荷を確認することができる。しかも、管理倉庫側コンピュータに設けた入荷在庫管理手段は、読み取り処理装置で読み取った媒体に含まれる梱包体識別情報が、事前出荷情報の中に存在すれば、その梱包体識別情報に関連付けられた製品識別情報に対応する製品が入荷したものと判断して、製品情報を含まない梱包体識別情報を入荷実績情報として記憶手段に格納蓄積させる。即ち、入荷実績情報は、実質的に入荷を確認した梱包体に対応する梱包体識別情報だけで構成され、その梱包体識別情報に関連付けられた製品識別情報を含む個々の製品情報は、別に事前出荷情報の中に存在するので、管理倉庫側コンピュータにおけるデータ管理の簡素化を図れる。

- [0019] また、請求項2の製品管理システムは、前記媒体が、バーコード、二次元コード、非接触認識素子の少なくともいずれか1つを含んで構成される。この場合、バーコードや二次元コードであれば記録は印刷で行なうことができ、電子タグのような非接触認識素子であれば記録は書き込みで行なうことができる。
- [0020] また、請求項3の製品管理システムは、前記入荷在庫管理手段が、前記記憶手段に記憶させる前記入荷実績情報として、前記梱包体識別情報の他に、この梱包体識別情報に関連付けて、当該梱包体識別情報に対応する前記梱包体の保管場所を識別特定する位置識別情報を含ませるもので構成される。
- [0021] こうすると、記憶手段に記憶した入荷実績情報が、入荷を確認した梱包体に対応する梱包体識別情報と、これに関連付けられた梱包体の保管場所を識別特定する位置識別情報とにより構築される。即ち位置識別情報は、膨大な数が存在する製品を最小単位とした製品情報ではなく、一ないし複数の製品をまとめた梱包体を最小単位とした梱包体識別情報に関連付けられたものになるため、管理倉庫側コンピュータにおけるデータ管理の負担が最小限に止まる。
- [0022] さらに、請求項4の製品管理システムは、前記読み取り装置が、前記媒体を読み取ると、予め記憶した読み取り作業者を識別特定する作業者識別情報を、前記媒体に含まれる梱包体識別情報と共に前記入荷在庫管理手段に出力するものであり、前記入荷在庫管理手段は、前記記憶手段に記憶させる前記入荷実績情報として、前記梱包体識別情報の他に、この梱包体識別情報に関連付けた前記作業者識別情報を

み出された前記梱包体識別情報と、前記第2の媒体から読み出された製品識別情報とを関連付けて前記事前出荷情報を作成するように前記事前出荷情報作成手段を構成している。

[0027] この場合、生産工場側では、各製品に設けられた第2の媒体に製品識別情報が書き込まれ、梱包体に設けられた第1の媒体に梱包体識別情報が書き込まれている。ここで、第1の媒体から梱包体識別情報を読み出すと共に、第2の媒体から製品識別情報を読み出せば、事前出荷情報作成手段がこれらの梱包体識別情報と製品識別情報を関連付けて、製品の入荷確認を行なうに必要な事前出荷情報を容易に作成することができる。また、製品の入荷確認の際には、各製品に設けられた第2の媒体から個々に製品識別情報を読み出す必要がないので、第2の媒体を交信領域の狭い比較的安価な受動型のRFIDタグとすることができ、システム構築を容易にできる。

[0028] また、請求項7の製品管理システムは、前記事前出荷情報作成手段が、前記第2の媒体から読み出された製品識別情報に統いて、前記第1の媒体から読み出された梱包体識別情報を受取る毎に、これらの製品識別情報と梱包体識別情報を関連付けて前記事前出荷情報を作成するものであることを特徴とする。

[0029] この場合、製品個々に設けられた第2の媒体からそれぞれ製品識別情報を読み出し、その後で製品を梱包体に収容梱包して、当該梱包体に設けられた第2の媒体から梱包体識別情報を読み出せば、梱包作業の流れに従って自然に事前出荷情報を作成することができる。

[0030] また、請求項8の製品管理システムは、生産ライン中の各工程に対応して複数のセンサ手段を設け、前記生産ラインを通過する前記製品に、前記第1の媒体よりも交信領域の狭い受動型のRFIDタグからなる第2の媒体を設け、前記第2の媒体の存在を前記センサ手段が認識すると、そのセンサ手段に対応した工程毎に、当該工程の作業完了を示す作業完了情報を前記第2の媒体に書き込み指示するRFIDタグ書き込み指示手段を備えている。

[0031] この場合、生産ラインの各工程毎に設けたセンサ手段に製品を近づけるだけで、センサ手段が第2の媒体の存在を認識して、その工程における作業完了を示す作業完

ような形状の製品が多量にあっても、全ての製品の入荷確認を素早く確実に行なうことができる。

- [0039] 請求項6の製品管理システムによれば、製品の入荷確認を行なうに必要な事前出荷情報を容易に作成できると共に、システム構築を容易にできる。
 - [0040] 請求項7の製品管理システムによれば、梱包作業の流れに従って自然に事前出荷情報を作成することができる。
 - [0041] 請求項8の製品管理システムによれば、各工程毎における作業完了情報を蓄積した作業履歴情報を、第2の媒体に記憶保存することができ、生産ラインにおける製品の作業履歴をその場で取得することができる。
 - [0042] 請求項9の製品管理システムによれば、製品個別にタクトタイムを算出でき、トレーサビリティの強化を図ることができる。
- 発明を実施するための最良の形態
- [0043] 以下、本発明が適用された製品管理システムの好ましい実施例について図面を用いて説明する。

実施例 1

- [0044] まず、図1を参照して本発明の第1実施例における製品管理システムの概略構成を説明する。本例の製品管理システムは、物流対象となる製品の生産を行う遠隔地の生産工場2に設置された生産管理システム2aと、当該生産工場2で生産された製品を入庫格納し、これを出荷まで管理する管理倉庫3に設置された管理倉庫システム3aと、生産管理システム2aに発注指示を行なったり、管理倉庫システム3aに出荷指示等を行なう管理部署1に設置された基幹システム1aとを有している。
- [0045] 管理統括装置としての基幹システム1aと、生産管理装置としての生産管理システム2aと、出入荷管理装置としての管理倉庫システム3aは、いずれも入力キーやマウスなどの操作手段や、LCDなどの表示手段や、モ뎀などの通信手段を備えた周知のパーソナルコンピュータ(PC)等で構成され、専用通信回線あるいはインターネットなどが利用可能な一般通信回線(以下、単に通信回線51とする)を介して相互に接続可能に構成されている。ここでは、管理倉庫3内に複数の管理倉庫システム3aが分散しているのを想定して、各管理倉庫システム3aに蓄積する各種データを一元管

際し必要な出荷品目リスト59や送り状であるインボイス60などの出荷書類を作成し、この出荷書類に関する書類情報を紐付けて、これを記憶媒体の一部又は全部に区画形成された生産情報記憶手段(図示せず)に事前出荷情報として記憶させる事前出荷情報作成手段11と、前記事前出荷情報を出荷先である管理倉庫3の管理倉庫システム3aに通信手段51を介して転送する事前出荷情報転送手段12と、前記製品Sを特定するロット番号情報、カートンID情報、貨物識別情報のいずれかを担持したバーコード52をラベル53の表面に印刷させるために、生産管理システム2aに従属する任意のバーコード印刷機54に印刷指令を与えるバーコード印刷指令手段13とを備えている。

- [0049] なお、前記製品情報のうち、製品ロット番号は個々の製品Pに固有に与えられる番号で、製品Pを識別する製品識別情報に相当する。また、梱包体識別情報であるカートンID情報や、ケースSに対応した貨物識別情報も、個々のカートンCやケースCに固有に与えられるものである。
- [0050] 管理倉庫システム3aは、例えば基幹システム1aからの出庫指示を受けて、ピッキング作業者に対しての出庫指示情報をピックリスト(図4参照)として印刷出力する出庫指示出力手段としての印刷機57を備えている。ここでの出庫指示出力手段は、ピッキング作業者が出庫指示の内容を確認できるものであればよく、例えば倉庫内に設置された表示器であってもよい。また、この印刷機57は、出庫及び出荷する製品Pの現品票や、納品書や、配送業者への送り状など、出荷に必要な書類を印刷出力する出荷書類印刷手段としての機能をも兼用する。さらに管理倉庫システム3aは、着荷、ピッキング及びパッキングの際に、前記バーコード52を読み取る読み取り機能と、管理倉庫システム3aとの間で無線によるデータ通信を行なう通信機能とを兼用したバーコードリーダーなどの読み取り処理装置58を備えている。
- [0051] 管理倉庫システム3aの内部には、自身が保有するプログラムにより管理倉庫3に保管される全製品の管理を行なう幾つかの機能手段が設けられている。具体的には、当該管理倉庫システム3aは、入荷管理手段14と、在庫管理手段15と、出荷管理手段16と、ラベリング管理手段17とを備えている。
- [0052] 図3は、管理倉庫システム3aに入荷した製品Pを検品する流れを示したものである

ID情報を含んだ出庫指示実績情報が存在するか否かを検索し、もし存在するならば、印刷機57に出荷する製品Pの現品票や、納品書や、配送業者への送り状など、出荷に必要な書類を印刷出力させるとともに、出庫が確定した時点でこの出庫指示実績情報を出庫実績情報に切り替え、改めて管理倉庫システム3aの記憶手段に記憶格納し、かつ出荷が確定した時点で出庫指示実績情報を出荷実績情報に切り替え、改めて管理倉庫システム3aの記憶手段に記憶格納するものである。さらに、ここでのラベリング管理手段17は、出庫及び出荷を終えた製品Pに関し、記憶手段に記憶される当該製品Pの出庫実績情報及び出荷実績情報を、出庫情報及び売上情報として基幹システム1aに転送する機能をも備えている。

- [0055] 次に、製品Pの発注から入庫格納までの物品並びにデータの流れを説明する。顧客からの注文依頼に応じ、注文された製品の名称、数量、希望納期等を決定し、基幹システム1aにこれらの発注情報を入力すると、基幹システム1aは内蔵する記憶手段にその発注情報を記憶するとともに、送信指示手段5を利用して当該発注情報を生産管理システム2aや管理倉庫システム3aへ送信する。生産工場2では、生産管理システム2aに送信された発注情報に基づいて生産計画がなされ、発注を受けた製品Pの生産が行われる。
- [0056] 生産後、生産管理システム2aを構成する事前出荷情報作成手段11は、各製品Pに関する生産工場番号、生産ライン番号、製品ロット番号、生産日等の情報を、製品情報として作成し記憶格納する。またバーコード印刷指令手段13は、各製品Pに対し固有に割り当てられる前記製品ロット番号を担持したバーコード52を、印刷機54を利用してラベル53に印刷出力させ、当該バーコード52付きのラベル53を、対応する製品Pの外部にそれぞれ貼付する。
- [0057] これとは別に、前記バーコード印刷指令手段13は、固有のカートンID情報に対応したバーコード52と、固有の貨物識別情報に対応したバーコード52をラベル53に印刷出力させており、カートンID情報を含むバーコード52付きのラベル53が、予め個々のカートンCに貼付されるとともに、貨物識別情報を含むバーコード52付きのラベルが、予め個々のケースSに貼付されている。なお、個々のカートンCやケースSの形状については特に限定されない。

ている個々の製品Pの製品情報や数量などを、いちいち開封することなく簡単に取得できるようになる。

- [0060] ここで図2に示すように、例えば「01」～「03」なる貨物識別情報を個々に持つ3個のケースSを、管理倉庫3に輸出出荷する場合を考えると、事前出荷情報作成手段11は、これらの出荷対象である3個のケースSに関して、出荷品目リスト59やインボイス60などの出荷書類を作成し、この出荷書類に関する書類情報を前記貨物識別情報「01」～「03」に紐付けて、これらを事前出荷情報として記憶する。つまり事前出荷情報は、相互に関連付けられた貨物識別情報、書類情報、カートンID情報、製品ロット番号情報と、当該製品ロット番号を含む製品情報を含んでいる。
- [0061] こうして、生産管理システム2a側において配送品の関連付けが終わると、出荷品目リスト59やインボイス60などの出荷書類を添付した上で、ケースS単位毎に管理倉庫3へ出荷が行われる。生産管理システム2aは出荷前もしくは出荷後に、前記事前出荷情報を管理倉庫システム3aに送信する。管理倉庫システム3aを構成する入荷管理手段14は、前記基幹システム1aから送り出される発注情報と、生産管理システム2aから転送される事前出荷情報を対応させて、生産工場2から入荷される予定の製品Sに関する入荷予定情報を作成保存する。
- [0062] 管理倉庫3側では、生産工場2から貨物品であるケースSが届くと、作業者がインボイス60を確認しながらケースSを開封し、中の梱包品であるカートンCを取り出す。ここで作業者が、携帯可能な読み取り処理装置58により、各カートンCに貼付されたラベル53表面のバーコード52からカートンID情報を読み取ると、管理倉庫システム3aの入荷管理手段14は、この読み取ったカートンID情報が入荷予定情報に含まれる事前出荷情報の中に存在するか否かを入荷検品として判断する。なお、この入荷検品の判断は、読み取り装置58が行なってもよく、入荷管理手段14の機能の一部を読み取り装置58に持たせてもよい。そして、読み取り装置58により読み取ったカートンID情報が、入荷予定情報に含まれる事前出荷情報の中に存在すれば、在庫管理手段15は、そのカートンID情報に紐付けされた製品ロット番号を含む製品情報をから、カートンCに梱包された全製品Pの入庫を確認する入荷検品を実行する。また、管理倉庫3のカートンCを保管する場所には、一定の大きさに区画されたエリア毎に、そのエリアを

って記憶格納された入荷実績情報の中から、出庫指示を受けた製品Pに関連する入荷実績情報を抽出し、これに出荷予定日などを付加した出荷予定情報と、この出荷予定情報を基に作成したピッキング作業者への指示用の出荷指示情報を、それぞれ内蔵する記憶手段に記憶格納する。出荷管理手段16は、記憶手段に保存された出庫指示情報に基づいて、ピッキング対象となる梱包識別情報(カートンID番号)、位置識別情報などを記したピック(仕分け作業)リストを、印刷機57から印刷出力させる。このピックリストにより、ピッキング作業者は、どの場所にあるどのカートンCに納められた製品Pを出庫および出荷するのかを、把握することができる。なお、ここでのピックリストは、上記梱包識別情報や位置識別情報などに対応したバーコードが記されていてもよく、このバーコードを読み取ることにより、当該読み取処理装置58に梱包識別情報や位置識別情報などを一時的に記憶させ、かつ読み取処理装置58の図示しない表示器からその内容を表示させることができる。

[0067] ピッキング作業者は当該ピックリストに従って、出庫及び出荷すべき製品Pを収納するカートンCの設置場所に向かい、そこで該当するカートンCに設けられたバーコード52を読み取処理装置58によりスキャンする。このバーコード52に含まれるカートンID情報が、管理倉庫システム3aへ送信されると、出荷管理手段16は、そのカートンID情報を含んだ出庫指示情報が存在するか否かを検索する。なお、この検索は、出庫指示情報を受信した読み取処理装置58が行なってもよく、出荷管理手段16の機能の一部を読み取処理装置58に持たせてもよい。ここで、カートンID情報に対応する出庫指示情報が存在するならば、その出庫指示情報を出庫指示実績情報に切り替えて、改めて管理倉庫システム3aの記憶手段に記憶格納する。それと共に在庫管理手段15は、当該カートンID情報を含む入荷実績情報を削除更新する。更新した入荷実績情報は、通信回線51を介して基幹システム1aに入荷情報として転送される。

[0068] カートンCに収納された製品Pの全てが、出荷指示情報に含まれている場合は、当該カートンCに全製品Pを収納した状態のまま、カートンCごと出庫作業を行なう。また仮に、カートンCに収納された製品Pの一部だけが、出荷指示情報に含まれている場合は、カートンC内から必要数の製品Pだけを抜き出し、新たなカートンCに格納する。ここで抜き出した製品Pに設けたバーコード52を読み取処理装置58でスキャンし、これ

Pの特徴を示した製品情報とともに、一乃至複数の製品Pを収容梱包する梱包体としてのカートンCを識別特定する梱包体識別情報(カートンID情報)と、製品識別情報とを関連付けてなる事前出荷情報を作成する事前出荷情報作成手段11と、事前出荷情報を管理倉庫システム3aに転送する事前出荷情報転送手段12とを備え、管理倉庫システム3aには、カートンCに設けられ、このカートンCの梱包体識別情報を持した第1の媒体(バーコード52)を読み取る読み取り処理装置58が設けられ、管理倉庫システム3aは、読み取り処理装置58で読み取った前記媒体に含まれる梱包体識別情報が、生産管理システム3aから転送された事前出荷情報の中に存在すれば、当該梱包体識別情報に関連付けられた製品識別情報に対応する製品が入荷したものと判断して、この梱包体識別情報を入荷実績情報として記憶手段に格納蓄積させる入荷在庫管理手段(入荷管理手段14、在庫管理手段15)を備えて構成される。

- [0072] この場合、生産倉庫システム3aから転送される事前出荷情報には、製品Pの特徴を示した製品情報とは別に、この製品情報に含まれる個々の製品Pを識別特定する製品識別情報と、その製品Pを梱包するカートンCを識別特定する梱包体識別情報とを関連付けた情報が存在する。したがって、管理倉庫3側の入荷検品において、カートンCを開梱してその内部にある製品Pに設けたバーコード52などの媒体を全て読み取らなくても、カートンCに設けられた媒体を読み取り処理装置58で読み取れば、その媒体に含まれる梱包体識別情報が、事前出荷情報の中に存在するか否かによって、梱包体識別情報に関連付けられた製品識別情報に対応する製品Pの入荷を確認することができる。しかも、管理倉庫システム3aに設けた在庫管理手段15は、読み取り処理装置58で読み取った媒体に含まれる梱包体識別情報が、事前出荷情報の中に存在すれば、その梱包体識別情報に関連付けられた製品識別情報に対応する製品Pが入荷したものと判断して、製品情報を含まない梱包体識別情報を入荷実績情報として記憶手段に格納蓄積させる。即ち、入荷実績情報は、実質的に入荷を確認したカートンCに対応する梱包体識別情報だけで構成され、その梱包体識別情報に関連付けられた製品識別情報を含む個々の製品情報は、別に事前出荷情報の中に存在するので、管理倉庫システム3aにおけるデータ管理の簡素化を図れる。
- [0073] また、この場合は前記媒体がバーコード52である他に、例えば二次元コードや非接

理倉庫システム3aにおけるデータ管理の負担を最小限に止めることができる。

- [0078] 次に、上記説明した製品管理システムに適用される別な第2実施例を、添付図面である図5～図7に基づき説明する。本実施例では、カートンCや製品Pなどに設けられる媒体として、前述のバーコードに代わって、電波若しくは電磁波を利用して各種情報を非接触で読み出しおよび書き換えできるRFIDタグを用いている。なお、前記第1実施例と共に箇所には共通する符号を付し、重複する部分の説明は重複を避けるため極力省略する。
- [0079] 図5は、生産工場2における生産中の製品Pに対する使用例をあらわしたものであり、ここでは生産ラインLを流れる製造中の各製品P毎に、シート状のRFIDタグ71が貼り付けられている。ここでRFIDタグ71は、交信領域が10センチ程度の電池を内蔵しない受動(パッシブ)型のものが利用される。また、この生産ラインLの製品Pが搬送される経路中には、例えば各工程毎にRFIDヘッダ部としてのアンテナ72A～72Nが複数個配置される。これらのアンテナ72A～72Nは、RFIDタグ71に電源としてのRFエネルギーを供給して、当該RFIDタグ71との間でデータの送受信を行なうもので、好ましくは例えばテープルの下部などに設けられる。
- [0080] 前記アンテナ72A～72Nは、RFIDタグ71への読み出し・書き換え機能を備えたリーダライタ74が、それぞれまたは共通に設けられる。ここでは生産管理システム2aとの接続を容易にするために、各アンテナ72A～72Nに共通するリーダライタ74を別体に介在させているが、アンテナ72A～72Nとリーダライタ74とを一体にしたものでも構わない。
- [0081] 生産管理システム2aは、生産ラインLを流れる製品PのRFIDタグ71が、アンテナ72A～72Nの交信領域内を通過する毎に、そのアンテナ72A～72Nに対応する工程の作業完了を、タイムスタンプ(現在時刻および年月日のデータ)として当該RFIDタグ71に書き込み指示するRFIDタグ管理手段77を備えている。なお、このRFIDタグ管理手段77の機能を、生産管理システム2aにではなくリーダライタ74に持たせてもよく、またタイムスタンプに代わるデータを、各工程の作業完了情報として利用してもよい。
- [0082] 図6は、上記生産工場2での製品Pの梱包時における使用例をあらわしたものである。同図において、80は前記アンテナ72A～72Nおよびリーダライタ74と同様に読み

管理倉庫3に向かう。管理倉庫3の入口にはゲート式のリーダライタ88が設けられており、カートンCを積んだトラックTがアンテナ内蔵型のリーダライタ88を通過する毎に、各カートンCに貼り付けられた媒体であるRFIDタグ83から、カートンID情報が読み取られるようになっている。したがって、ここでの読取処理装置としてのリーダライタ88は、最低限非接触での読み出し機能だけ備えていればよい。その他、管理倉庫システム3aとしての構成は、第1実施例のものと概ね共通している。

- [0087] 次に上記構成において、生産から管理倉庫3に入庫するまでの動作を順に説明する。予め生産管理システム2a側では、各工程毎における作業者名の登録が例えばキーボードなどを通じて行われ、RFIDタグ管理手段77に記憶管理される。この作業者名の登録は、随時更新が可能である。また、各製品Pに貼り付けられたRFIDタグ71には、例えば製品ロット番号などの固有の製品識別情報が、RFIDタグ書き込み手段85によって書き込まれている。なお作業者名の登録は、センター側の生産管理システム2aではなく、より端末側の例えばリーダライタ74などで行なってもよい。
- [0088] 製品Pの製造時には、図5に示すように、生産ラインLに沿って各々の製品Pが組み立てられて行く。作業者はそれぞれの工程において、製品Pに対する全作業が終了する毎に、その製品Pに貼り付けられたRFIDタグ71を、各工程に対応したアンテナ72A～72Nの一つに近接させる。例えば第1の工程において、この第1の工程に対応するアンテナ72Aに製品PのRFIDタグ71を近づけると、アンテナ72AからのRFエネルギーによりRFIDタグ71の内部で誘起電圧が生じ、RFIDタグ71に記憶された製品識別情報が読み出される。これを受けてRFIDタグ管理手段77は、読み込んだ製品識別情報に関連付けて、この製品識別情報が読み込まれた日時を、第1の工程が完了した時間(作業完了時間)として記憶保存する。また、この第1の工程における作業完了時間と、RFIDタグ管理手段77に登録された第1の工程の作業者と、工程名とを関連付けた作業完了情報が、アンテナ72Aを介して製品PのRFIDタグ71に記憶保存される。
- [0089] 以下同様に、それぞれの工程において、製品Pに対する全作業が終了する毎に、作業者はその製品Pに貼り付けられたRFIDタグ71を、各工程に対応したアンテナ72B～72Nの一つに近接させる。こうすることで、RFIDタグ71に記憶された製品識別情

当てられていない新たなカートンID情報を、リーダライタ84を利用してそのRFIDタグ83に書き込むと共に、ここで書き込んだカートンID情報と、端末機81または事前出荷情報作成手段11に一時的に保存されている前期製品識別情報を、事前出荷情報作成手段11で紐付けて蓄積保存する。また、RFIDタグ83にカートンID情報が含まれていれば、そのカートンID情報と、端末機81または事前出荷情報作成手段11に一時的に保存されている製品識別情報を、同様に事前出荷情報作成手段11で紐付けて蓄積保存する。

- [0093] こうすることで、カートンID情報と製品識別情報が相互に紐付けされ、例えばカートンID情報を検索条件に指定すれば、それに関連付けられた製品識別情報や、その製品識別情報に該当する製品情報を抽出して、梱包されている個々の製品Pの製品情報や数量などを、いちいち開封することなく簡単に取得できるようになる。また、ここには示していないが、ケースSに貼り付けられたRFIDタグに貨物識別情報を記憶させて、この貨物識別情報と、カートンID情報と、製品識別情報を相互に紐付けてよい。
- [0094] その後、図7に示すように、カートンCを搭載したトラックTが道路R上を走行して管理倉庫3に向かい、リーダライタ88を通過すると、このリーダライタ88はカートンCに貼り付けられたRFIDタグ83からカートンID情報を読み取る。RFIDタグ83の交信範囲は、製品Pに貼り付けられたRFIDタグ71よりも遥かに広く、走行するトラックTにカートンCを積んだ状態で、各カートンCのカートンID情報を正しく読み取ることが可能である。生産倉庫システム3aには前述の事前出荷情報が転送されているので、管理倉庫3側の入荷検品において、カートンCを開梱してその内部にある製品Pに設けたRFIDタグ71を全て読み取らなくても、トラックTにカートンCを積んだまま、アンテナ付きのリーダライタ88を通過するだけで、リーダライタ88が読み取ったカートンID情報から、各カートンCに収容された製品Pの入荷を一度に確認することができる。
- [0095] このように本実施例では、第1実施例における第1の媒体として、非接触で読み出しおよび書き換えが可能な能動型のRFIDタグ83が用いられ、このRFIDタグ83から各種情報を読み取る読み取り装置が、カートンCの搬送路である道路R中に設置されたアンテナを備えたリーダライタ88として構成される。

グ83から読み出された梱包体識別情報を受取る毎に、これらの製品識別情報と梱包体識別情報を関連付けて、入荷検品の際に必要な事前出荷情報を作成するように、事前出荷情報作成手段11を構成している。

- [0100] この場合、製品Pのそれぞれに設けられたRFIDタグ71からそれぞれ製品識別情報を読み出し、その後で製品PをカートンCに収容梱包して、このカートンCに設けられたRFIDタグ83から梱包体識別情報を読み出せば、梱包作業の流れに従って自然に事前出荷情報を作成することができる。
- [0101] また本実施例では、図5に示すように、生産ラインL中の各工程に対応して複数のセンサ手段たるアンテナ72A～72Nを設けると共に、前記生産ラインLを通過する生産中の製品Pに、RFIDタグ83よりも交信領域の狭い受動型のRFIDタグ71からなる第2の媒体を設け、この製品Pに取付けたRFIDタグ71の存在をアンテナ72A～72Nのいずれかが認識すると、そのアンテナ72A～72Nに対応した工程毎に、当該工程の作業完了を示す作業完了情報をRFIDタグ71に書き込み指示するRFIDタグ書き込み指示手段としてのRFIDタグ管理手段77を備えている。
- [0102] この場合、生産ラインLの各工程毎に設けたアンテナ72A～72Nに製品を近づけるだけで、アンテナ72A～72NがRFIDタグ71の存在を認識して、その工程における作業完了を示す作業完了情報がRFIDタグ71に書き込まれる。しかも完成した製品Pに設けられたRFIDタグ71には、各工程毎における作業完了情報を蓄積した作業履歴情報が記憶保存されているので、ユーザーエンドでクレームが発生したような場合でも、この作業履歴情報をRFIDタグ71から直接読み取れば、わざわざ生産工場などに問い合わせなくても、その場で生産ラインLにおける製品の作業履歴を取得することができる。
- [0103] さらに本実施例では、アンテナ72A～72NがRFIDタグ71の存在を認識した日時を、前記作業完了情報に含ませるようにRFIDタグ管理手段77を構成している。
- [0104] こうすると、RFIDタグ71に記憶される作業履歴情報には、各工程毎の作業完了日時が含まれていることから、この作業履歴情報を読み出せば、そこに含まれる作業完了日時から製品P個別にタクトタイムを算出でき、トレーサビリティの強化を図ることができる。

51 通信回線

52 バーコード(第1の媒体, 第2の媒体)

58 読取処理装置

71 RFIDタグ(第2の媒体)

72A~72N アンテナ(センサ手段)

77 RFIDタグ管理手段(RFIDタグ書き込み指示手段)

83 RFIDタグ(第1の媒体)

88 リーダライタ(読み取り処理装置)

P 製品

C カートン(梱包体)

T 道路(搬送路)

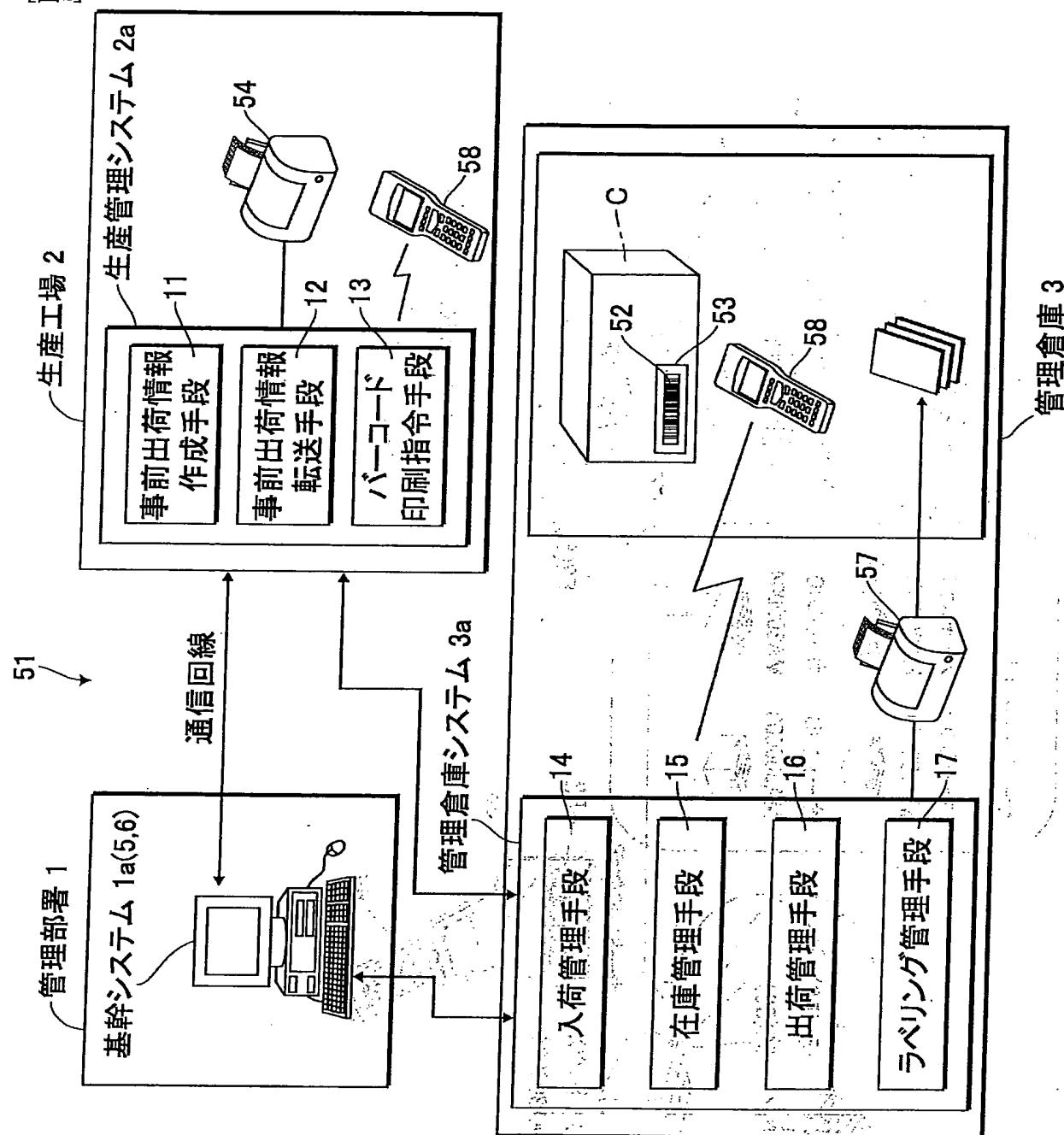
情報を含ませるものであることを特徴とする請求項1～3のいずれか一つに記載の製品管理システム。

- [5] 前記第1の媒体は、非接触で読み出しおよび書き換えが可能な能動型のRFIDタグからなり、前記讀取処理装置は、前記梱包体の搬送路中に設置されたアンテナを備えて構成されることを特徴とする請求項1記載の製品管理システム。
- [6] 前記製品に設けられた第2の媒体が、前記第1の媒体よりも交信領域の狭い受動型のRFIDタグからなり、前記第1の媒体から読み出された前記梱包体識別情報と、前記第2の媒体から読み出された製品識別情報とを関連付けて前記事前出荷情報を作成するように前記事前出荷情報作成手段を構成したことを特徴とする請求項5記載の製品管理システム。
- [7] 前記事前出荷情報作成手段は、前記第2の媒体から読み出された製品識別情報に統いて、前記第1の媒体から読み出された梱包体識別情報を受取る毎に、これらの製品識別情報と梱包体識別情報を関連付けて前記事前出荷情報を作成するものであることを特徴とする請求項6記載の製品管理システム。
- [8] 生産ライン中の各工程に対応して複数のセンサ手段を設け、前記生産ラインを通過する前記製品に、前記第1の媒体よりも交信領域の狭い受動型のRFIDタグからなる第2の媒体を設け、前記第2の媒体の存在を前記センサ手段が認識すると、そのセンサ手段に対応した工程毎に、当該工程の作業完了を示す作業完了情報を前記第2の媒体に書き込み指示するRFIDタグ書き込み指示手段を備えたことを特徴とする請求項5記載の製品管理システム。
- [9] 前記センサ手段が前記第2の媒体の存在を認識した日時を、前記作業完了情報に含ませるように前記RFIDタグ書き込み指示手段を構成したことを特徴とする請求項8記載の製品管理システム。

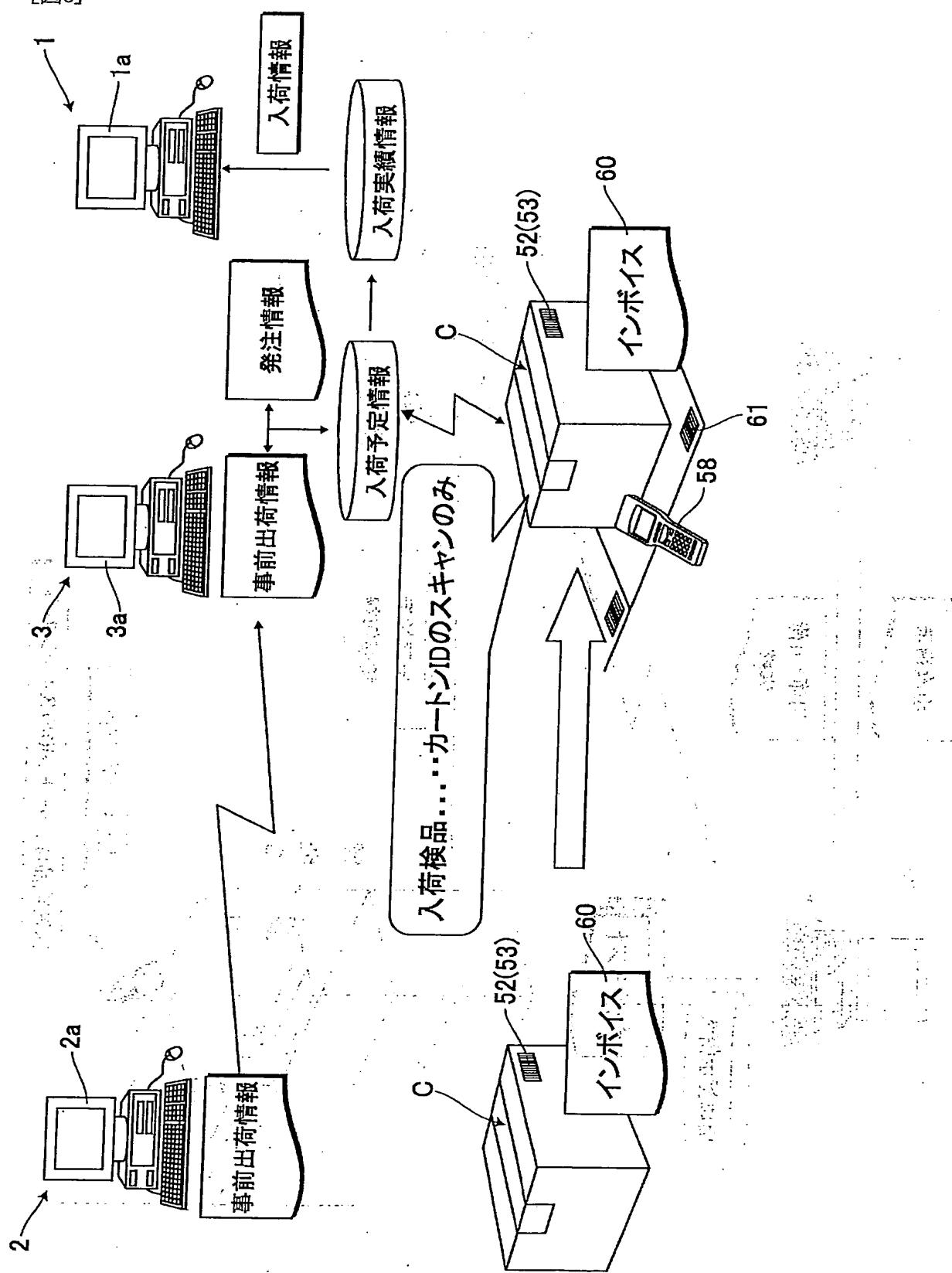
として、前記梱包体識別情報の他に、この梱包体識別情報に関連付けた前記作業者識別情報を含ませるものであることを特徴とする請求項1～3のいずれか一つに記載の製品管理システム。

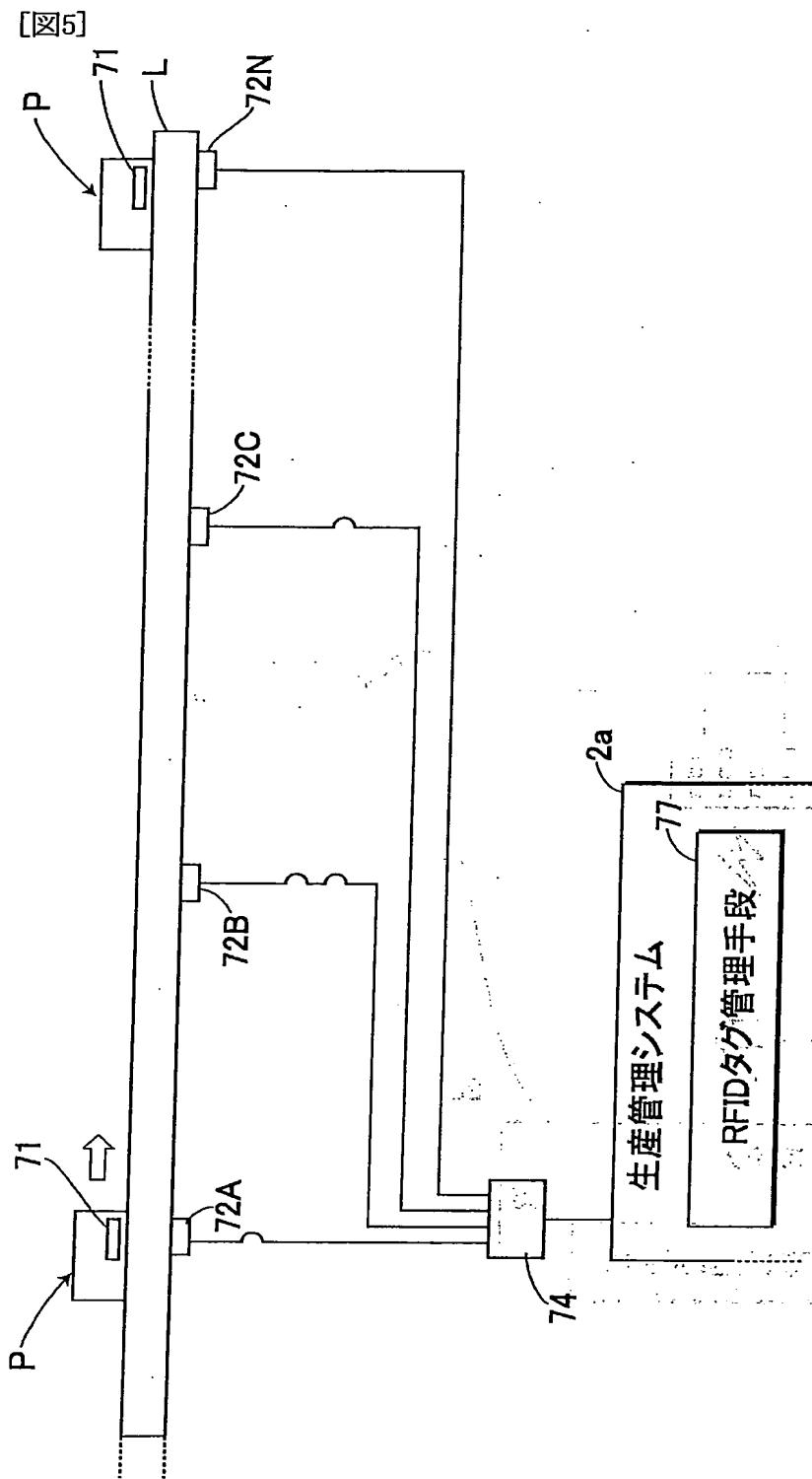
- [5] 前記第1の媒体は、非接触で読み出しおよび書き換えが可能な能動型のRFIDタグからなり、前記読み取処理装置は、前記梱包体の搬送路中に設置されたアンテナを備えて構成されることを特徴とする請求項1記載の製品管理システム。
- [6] 前記製品に設けられた第2の媒体が、前記第1の媒体よりも交信領域の狭い受動型のRFIDタグからなり、前記第1の媒体から読み出された前記梱包体識別情報と、前記第2の媒体から読み出された製品識別情報とを関連付けて前記事前出荷情報を作成するように前記事前出荷情報作成手段を構成したことを特徴とする請求項5記載の製品管理システム。
- [7] 前記事前出荷情報作成手段は、前記第2の媒体から読み出された製品識別情報に統いて、前記第1の媒体から読み出された梱包体識別情報を受取る毎に、これらの製品識別情報と梱包体識別情報とを関連付けて前記事前出荷情報を作成するものであることを特徴とする請求項6記載の製品管理システム。
- [8] 生産ライン中の各工程に対応して複数のセンサ手段を設け、前記生産ラインを通過する前記製品に、前記第1の媒体よりも交信領域の狭い受動型のRFIDタグからなる第2の媒体を設け、前記第2の媒体の存在を前記センサ手段が認識すると、そのセンサ手段に対応した工程毎に、当該工程の作業完了を示す作業完了情報を前記第2の媒体に書き込み指示するRFIDタグ書き込み指示手段を備えたことを特徴とする請求項5記載の製品管理システム。
- [9] 前記センサ手段が前記第2の媒体の存在を認識した日時を、前記作業完了情報に含ませるように前記RFIDタグ書き込み指示手段を構成したことを特徴とする請求項8記載の製品管理システム。

[図1]

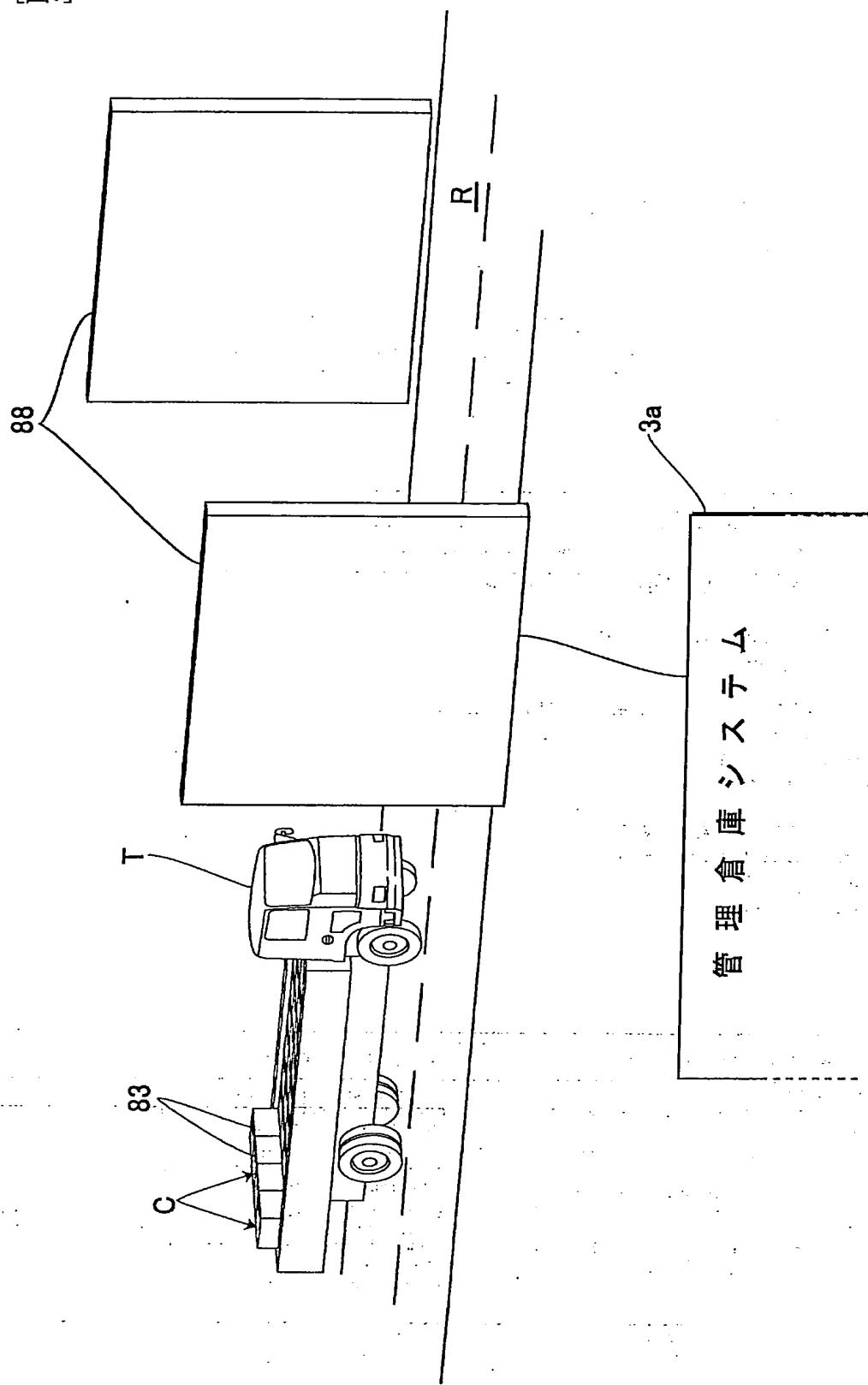


[図3]





[図7]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2005/009525

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 2002-87541 A (The Nippon Signal Co., Ltd.), 27 March, 2002 (27.03.02), (Family: none)	5-9
Y	JP 2001-22834 A (Fuji Xerox Co., Ltd.), 26 January, 2001 (26.01.01), Par. No. [0066] (Family: none)	6-7
A	JP 2002-328981 A (Kao Corp.), 15 November, 2002 (15.11.02), (Family: none)	1-9
A	JP 2003-95413 A (Nitto Soko Kabushiki Kaisha), 03 April, 2003 (03.04.03), (Family: none)	1-9

C (続き) 関連すると認められる文献		関連する請求の範囲の番号
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	
Y	JP 2002-87541 A (日本信号株式会社) 2002. 03. 27, (ファミリーなし)	5-9
Y	JP 2001-22834 A (富士ゼロックス株式会社) 2001. 01. 26, 段落番号【0066】(ファミリーなし)	6-7
A	JP 2002-328981 A (花王株式会社) 2002. 11. 15, (ファミリーなし)	1-9
A	JP 2003-95413 A (日東倉庫株式会社) 2003. 04. 03, (ファミリーなし)	1-9

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record.**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:



BLACK BORDERS

- IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT OR DRAWING
- BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- GRAY SCALE DOCUMENTS



LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT



REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY

OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.